

76. 1915. Människan, hennes uppkomst och utveckling, 3. uppl. — Stockholm 1915, 296 pg.
77. — Zur Frage nach der stammesgeschichtlichen Bedeutung des Milchgebisses bei den Säugetieren II. — Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik etc. **38**, pg. 275—370.
78. — Referat über L. BOLK, Odontologische Studien. — Die Naturwissenschaften **3**, pg. 528—530.
79. 1916. Zoologi. — Stockholms högskola 1914—1915, pg. 42—45.
80. 1917. Referat über: P. ADLOFF, Die Entwicklung des Zahnsystems der Säugtiere und des Menschen. — Die Naturwissenschaften **5**, pg. 526 - 530.
81. — Zoologi. — Stockholms Högskola 1915—1916, pg. 38—40.
82. 1918. Zoologi. — Stockholms Högskola 1916—1917. pg. 40—42.
83. 1919. Zoologi. — Stockholms Högskola 1917—1918, pg. 39—41.
84. 1922. Morphologisch-geographische Formenreihen bei den Säugetieren. — Lunds Universitets Årsskrift, N. F. Avd. 2, **16**, pg. 1—76.
85. — Der Mensch, sein Ursprung und seine Entwicklung, 2. umgearbeitete Auflage. — Gustav Fischer, Jena 1922.

14.) Drei Fälle von Polydaktylie beim Rinde.

Von Dr. KURT MÖLLER (Flensburg).

Mit neun Abbildungen.

A. Einleitung.

Polydaktylie ist eine für diese Abnormitäten zwar allgemein gewordene aber nicht ganz zutreffende Bezeichnung. Man würde ihnen besser den Namen Hyperdaktylie, dem man in der Literatur nicht selten begegnet, gegeben haben. Mehrere Zehen bilden die Norm, und so kann man eigentlich unter „Vielzehigkeit“ schwer eine Abnormität verstehen. Allein der Name ist so sehr mit der Literatur verknüpft und so sehr Sprachgebrauch geworden, daß er sich nicht mehr durch einen anderen ersetzen läßt.

Das meiste Material, welches über Polydaktylie veröffentlicht ist, bezieht sich auf die Einhufer. So konnte LINDEMANN in seiner Arbeit „Ueber Polydaktylie beim Einhufer“ hundert Fälle sammeln. EBERLEIN berichtet über fünf selbst beobachtete Fälle von Polydaktylie beim Pferde, von denen er zwei durch Operation heilen konnte. DRAHN (1927) betrachtet die Polydaktylie des Pferdes auf Grund von ontogenetischen Untersuchungen und Einbeziehung der morphologischen Variationen des Carpus. Anders ist es bei den Paarhufern. Wenn man auch bei Durchsicht der Literatur bei diesen Tieren ebenfalls solche Anomalien beschrieben findet, so ist die Anzahl der veröffentlichten Fälle doch bei weitem nicht mit der Menge

derjenigen bei Einhufern zu vergleichen, und man kann hieraus wohl einen Rückschluß auf nicht so häufiges Vorkommen bei den Paarhufern schließen. Aus diesem Grunde dürfen solche Abnormitäten von diesen Tieren nicht unbeachtet bleiben, und so sollen meine drei Fälle der Literatur eingereiht werden.

B. Literatur.

BLANC (1893) veröffentlicht einen Fall von Verdoppelung der Tarso-Metatarsalregion. Der linke Hinterfuß ist vom Tarsus abwärts verdoppelt. Die Tibia ist normal. Die Tarsalknochen sind doppelt vorhanden, jedoch sind die des überzähligen Tarsus kleiner und zeigen geringe Abweichungen in der Form. Die beiden regelmäßig gebildeten Mittelfußknochen sind in der Diaphyse miteinander verwachsen, und jeder hat ein rudimentäres Griffelbein. Das innere, dem normalen Fuße entsprechende Canon trägt zwei etwas einwärts verlagerte Zehen, diejenigen des äußeren Canons sind auswärts gestellt. Zwischen ihnen eingeschaltet befindet sich noch eine dritte kleinere, ebenfalls aus drei Phalangen und Klauenschuh bestehende Zehe. Sie ist aber nicht gelenkig mit dem Metatarsus sondern fibrös mit den benachbarten Teilen verbunden. Der *Musculus tibialis anterior* inseriert am oberen und inneren Ende des medialen Canons. Die Sehne des *Musculus extensor digitorum communis* teilt sich schon oberhalb des Tarsus und schickt je eine Hälfte an den inneren und äußeren Fuß. Die Sehne des *Musculus extensor digiti lateralis* endet an der zweiten Phalanx des akzessorischen Fußes. Die Kronbeinbeugesehne ist schon am Tarsus geteilt. Die beiden Schenkel vereinigen sich an der Hinterfläche des Tarsus, trennen sich dann wieder und enden in normaler Weise an dem entsprechenden Fuße. Der Klauenbeinbeuger liefert ebenfalls zwei Sehnen, welche in ihrem ganzen Verlaufe getrennt bleiben und sich wie an einem normalen Fuße inserieren.

Weiter berichtet der Verfasser über einen Kalbsfuß im Museum der Schule von Lyon, der einen vollständig entwickelten inneren Finger hat (Mc. II). Der überzählige Finger ist kürzer und seitlich in der Höhe des Metatarsophalangealgelenkes abgelenkt. Ferner befindet sich in diesem Museum ein Kalbsfuß mit erstem und zweitem Finger. Die Phalangen des zweiten Fingers fehlen oder sind nur rudimentär angelegt, während der Daumen drei Phalangen hat. Auch erwähnt BLANC noch einen Fall, wo der innere Finger entwickelt ist.

JOEST (1908) beschreibt einen Fall von echter Polymelie beim Kalbe. Die linke Hintergliedmaße des Tieres ist vollkommen doppelt, und zwar sind die beiden Komponenten der Verdoppelung hintereinander angeordnet in der Art, daß der vordere der normalen Hintergliedmaße entspricht und der hintere überzählig ist. Das Skelett des vorderen ist auch von normaler Beschaffenheit, während der hintere, der durch eine kleine Pfanne am *ramus acetabularis* des Sitzbeines mit dem Becken artikuliert, im Bereiche des Femur um 180° um seine Längsachse gedreht ist. Außerdem weicht der Femur von der normalen Gestalt ab, er ist plumper, und sein distales Ende ist unregelmäßig verdickt. Zwei unregelmäßige Kondylen artikulieren mit der Tibia. Die Kniescheibe fehlt. Die dritte Phalangenreihe ist ziemlich stark entwickelt. An den übrigen Knochen be-

stehen keine wesentlichen Abweichungen vom Normalen. Die beiden Gliedmaßen sind von der äußeren Haut kontinuierlich überzogen und erscheinen vollkommen verschmolzen. Die Skelette sind aber vollständig getrennt. Außer von der Haut sind sie im Bereiche der Ober- und Unterschenkel durch Muskulatur und im Bereiche der Tarsi, Metatarsi und Phalangen durch starke Querbänder vereinigt. Die Endphalangen sind auch äußerlich getrennt und an beiden Gliedmaßen normal ausgebildet. An der lateralen Fläche befindet sich die Andeutung einer Afterklaue, die beweglich in der Haut sitzt. An der medialen Fläche hat der vordere Komplex eine normale Afterklaue, während der hintere eine vollständig entwickelte dritte Phalangenreihe mit mäßig großer Klaue hat.

Von VOIRIN (1902) werden zwei Fälle mitgeteilt:

1. Ein sonst normal gebautes Kalb hat am rechten Hinterfuße an der medialen Seite ein völlig ausgebildetes Metatarsale mit den dazu gehörigen Zehengliedern. Dieser Mittelfußknochen hat seinen Ursprung am Sprunggelenk, ist etwas nach hinten gedreht und erreicht mit seinen Zehen den Boden. Er ist durch straffes Bindegewebe mit dem Metatarsus der Hauptzehe verbunden. An Sehnen sind an den abnormen Zehen nur der Hufbeinbeuger und ein Schenkel des Fesselbeinbeugers vorhanden. Das Rollbein ist stark verbreitert, und der normale Mittelfußknochen besteht aus zwei Metatarsalia, ist 18 cm lang und trägt die normalen Zehen. Der Metatarsus der Anhangszehe ist 16,5 cm lang und in der Mitte von runder Form. Es folgt ein Fesselbein, welches 4,5 cm lang und dreikantig ist. Hieran setzen sich zwei Klauenbeine an. Es sind zwei obere und zwei untere Sesambeine vorhanden, und die Afterklauen sind gut ausgebildet.

2. An den beiden Vorderfüßen eines Kalbes ist in ziemlich gleicher Weise ein vollständiges Metacarpale II mit den dazu gehörigen Zehengliedern entwickelt. Die mediale Afterklaue fehlt, die laterale ist normal. Die überzähligen Zehen sind viel kürzer als die beiden anderen und reichen nur bis zum Kronengelenk dieser Zehen. Das Metacarpale II ist etwa 11 cm lang. Es schließen sich ein 24 mm langes Fesselbein, ein 14 mm langes Kronbein und ein 22 mm langes spitzes Klauenbein an. Ferner sind zwei obere und ein unteres knorpeliges Sesambein vorhanden.

FRANCK (1869) beobachtete zweimal Polydaktylie beim Kalbe. Beim ersten Falle waren an beiden Vorderfüßen drei Klauen und zwei Afterklauen vorhanden. Mit dem normalen Canon war an der medialen Seite ein 14,5 cm langes Metacarpale II durch Bänder verbunden. Die Nebenzehe hatte drei wohlgebildete Phalangen, war aber kürzer als die normalen und erreichte nicht den Boden. Beim zweiten Falle lagen die Verhältnisse ähnlich. Es bestand auch ein Metacarpale II.

GANTZER (1916) hat sieben Fälle von Polydaktylie beim Rinde untersucht.

1. Fall: Ein Vorderfuß besitzt drei miteinander verschmolzene Mittelhandknochen (Mc. III, IV und II). Alle drei haben je drei Phalangen. Das Kronbein der Anhangszehe ist mit seinem Klauenbein unbeweglich verbunden. Hinter dem Metacarpale II liegt noch ein Mittelhandknochen von Bleistiftstärke, Mc. I. Er hat zwei Phalangen, ein Fesselbein und einen dreieckigen Knochen, der die Endphalanx darstellt. Ein laterales Griffelbein ist vorhanden, es ist etwa 4 cm lang. Die Strecksehnen verlaufen an den Hauptzehen regelmäßig. Die Anhangszehe

wird von einem abgespaltenen Schenkel der Sehne des *Musculus extensor digitalis medialis* mitversorgt. Die Sehnen des *Musculus flexor sublimis*, des *Flexor profundus* und des *Interosseus* teilen sich in drei Äste, von denen der mediale an die akzessorische Klaue und die laterale und mittlere an die Kron- bzw. Klauenbeine der Hauptzehen gehen.

2. Fall: Es sind drei Mittelhandknochen vorhanden, Mc. II, III und IV, von denen Mc. III und IV verschmolzen sind. Mc. II liegt dem Canon im oberen Teile an, der untere Teil ist um seine Längsachse nach rechts gedreht und etwas volar abgebogen. Kron- und Klauenbein der medialen Zehe sind fest miteinander verwachsen. Die Sehne des *Musculus extensor digitalis medialis* teilt sich oberhalb des Fesselgelenks in zwei Äste, von denen der stärkere an das Klauenbein der dritten Zehe und der schwächere mediale an das der medialen Zehe geht. Weiter ist eine vierte selbständige Strecksehne vorhanden. Sie heftet sich an die Klauenbeinkappe der Anhangszehe an. Die Beugesehnen sind in drei Äste geteilt. Der mediale Ast ist etwas schwächer als die beiden anderen.

3. Fall: Der Metacarpus besteht aus einem normal gebauten Canon und einem mit ihm völlig verschmolzenen und vollständig ausgebildeten Metacarpalknochen, dessen Phalangen weniger entwickelt sind. Fesselbein und Kronbein sind kürzer, das Klauenbein ist lang, aber sehr schmal und leicht nach der mittleren Zehe hingebogen. Die Sehnen des *Musculus extensor digitalis lateralis* und des *Musculus extensor digitorum communis* zeigen keine Abweichung von der Norm. Die Sehne des *Musculus extensor digiti tertii proprius* teilt sich in zwei Schenkel, von denen der eine dem regelmäßigen *extensor digiti tertii proprius* entspricht. Der andere geht an das Klauenbein der zweiten Zehe. Von den Beugesehnen ist nur ein Rest vorhanden. Dieser läßt aber erkennen, daß ihre Anordnung an der Teilungsstelle hinter dem Fesselgelenk die normale ist.

4. Fall: Der rechte Metacarpus hat ein mediales Griffelbein, ist an seinem distalen Ende übermäßig breit und läuft dort in drei Gelenkfortsätzen aus, von denen der mediale überzählige etwas nach der volaren Seite gebogen ist. An die Gelenkfortsätze setzen sich drei Fesselbeine an, von denen das laterale und mittlere beweglich sind und je zwei Sesambeine haben. Das mediale Fesselbein ist dagegen mit dem Metacarpus fest verschmolzen. Mediales und mittleres Klauenbein haben eine gemeinschaftliche Hornkapsel, die durch eine tiefe dorsale Längsrinne gesonderte Knochenanlage ahnen läßt. Die Strecksehnen sind an dem Präparat entfernt gewesen. Die Beugesehnen verhalten sich wie beim dritten Falle.

5. Fall: Der linke Vorderfuß besitzt außer dem normalen Canon an der medialen Seite noch einen weiteren schwächeren Mittelhandknochen, das Metacarpale II, welches in seinen oberen zwei Dritteln mit dem Metacarpale III verschmolzen ist, im unteren Teile aber frei nach abwärts hervortritt. An ihn setzt sich, durch Bänder beweglich verbunden, ein langer zylindrischer Knochen an, auf den wieder ein Knöchelchen von unregelmäßiger Form folgt. Letzteres ist von der Klauenlederhaut der medialen Afterklaue umgeben, entspricht also einer Phalanx tertia. Der Verlauf der Streck- und Beugesehnen entspricht dem eines normalen Fußes. Das sechste und siebente Präparat haben ähnliche Veränderungen, wie sie in dem zuletzt beschriebenen Falle bestehen.

SCHWARZ (1919) beschreibt den linken Vorderfuß eines Kalbes, an dem Fuß- und Zehenknochen eine vollkommene Verdoppelung erfahren haben. Die

proximale Carpalreihe ist mit Ausnahme des Os naviculare, dessen Umfang aber vermehrt ist gleichfalls verdoppelt. Die Ulna ist ebenfalls zweifach angelegt, dagegen ließ sich eine Verdoppelung des Radius am Skelett nicht positiv beweisen. Am Humerus kann eine distale Verdoppelung angenommen werden. Mit der doppelten Ausbildung der Fußknochen geht eine Verdoppelung des Sehnenapparates eng einher. Dieser ist für jeden Fuß wie normal vorhanden und fast durchweg gesondert. Nur die tiefen Beugesehnen und die Interossei fließen teils zusammen. Es lassen sich aber trotzdem für jeden Fuß die Anteile deutlich erkennen.

C. Eigene Untersuchungen.

a) Präparat I (Abb. 1-3):

Es handelt sich um die im Schultergelenk abgetrennte rechte Vorderextremität eines Kalbes. Oberarm und Unterarm liegen in gleicher Richtung und sind durch ein Gelenk, das aber unbeweglich erscheint, miteinander verbunden. An ihrer Verbindungsstelle besteht eine starke Umfangsvermehrung, welche besonders an der dorsalen und volaren Seite in abgerundeten Auftreibungen hervortritt. Am Übergange von der volaren in die laterale und mediale Seite tritt jederseits eine leistenförmige Erhöhung in die Erscheinung. Auch das Carpalgelenk ist fast völlig ankylotisch, es läßt nur ganz geringe Bewegungen um höchstens einige Grade zu. Der Metacarpus ist in diesem Gelenk in einem rechten Winkel volar abgebeugt. Außerdem ist er etwa um 45° seitlich verdreht. An ihm setzen sich, in gleicher Richtung mit ihm bleibend, drei gleich lange Zehen an. Die Zehengelenke sind wie die übrigen Gelenke so gut wie unbeweglich. In Höhe des ersten Zehengelenks sitzen an der Volarseite zwei Afterklauen und zwar so, daß sie den beiden seitlichen Hauptzehen entsprechen. Oberarm und Unterarm bilden den einen, und Metacarpus sowie die Phalangen den anderen Schenkel eines rechten Winkels, dessen Scheitelpunkt das Carpalgelenk darstellt (Abbildung 1).

Neben dieser veränderten Lage der einzelnen Teile zueinander ist besonders die starke Rückbildung der Weichteile bemerkenswert. Die Haut liegt dem Knochen meistens unmittelbar auf. Man findet nur hin und wieder die Anlage normalen Gewebes angedeutet. So kann man an einigen Stellen wohl die Anlage von Muskelgewebe erkennen, aber eine Differenzierung von einzelnen Muskeln ist unmöglich, da die Fasern ungeordnet verlaufen und nicht zu einzelnen Muskeln zusammengeschlossen sind. Bei den Sehnen kann man auch nur von Andeutung der Anlage sprechen, denn es handelt sich nur

um ganz winzige Faserzüge von geringer Länge, die wegen ihrer Feinheit schlecht herauszupräparieren und schwer von dem Knochen zu trennen sind. Ein solches Sehnenstück entspringt an der medialen Seite des distalen Metacarpusteiles kurz oberhalb des ersten Zehengelenks, geht schräglateral über dieses Gelenk der medialen Zehe in den medialen Klauenspalt und teilt sich schon kurz unterhalb des

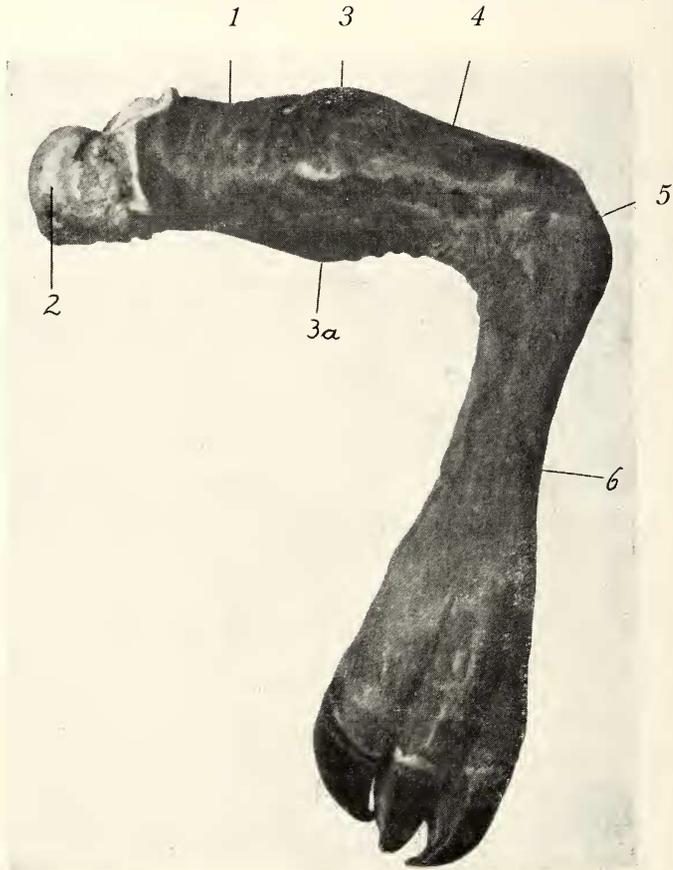


Abb. 1: Ansicht des noch von der Haut umschlossenen Präparates.

1 = Oberarm; 2 = Caput humeri; 3—3 a = Ellenbogen-Gegend;

4 = Antibrachium; 5 = Carpus; 6 = Metacarpus.

Fesselgelenks in zwei Äste, welche sich scheinbar an den Kronbeinen der betreffenden Zehen inserieren. Es könnte sich um Überreste der Sehne des Musculus digiti tertii proprius oder der Verstärkungssehne vom Musculus interosseus handeln. Kurz oberhalb des lateralen Klauen-

spalts nimmt ein anderes Sehnenstück seinen Anfang und läuft auf dem Übergange von der dorsalen in die laterale Seite der mittleren Zehe entlang über das Kronbein anscheinend bis zum Klauenbein. Diesen Sehnenzug möchte ich für Überreste des einen Schenkels der Sehne des *Musculus extensor digitorum communis* halten. Leider ist an der anderen (spiegelbildlichen) Zehe der entsprechende Schenkel nicht zu finden; es ist auch an der Ursprungsstelle des Sehnenstücks kurz oberhalb des Klauenspalts keine Andeutung von einer Abzweigung wahrzunehmen, aber der Verlauf entspricht zu sehr dem Verlaufe der genannten Sehne. Im lateralen Klauenspalt verläuft von dem vorderen Teile des Krongelenks der mittleren Zehe nach oben und volar ein etwas breiteres Sehnenstück, sicher eine Verstärkungssehne vom *Musculus interosseus*. Auf der dorsalen Seite des Unterarmskelettes liegen zwei sehnige Stränge. Sie entspringen beide am proximalen Ende des Radius und enden im unteren Teile des Carpalgelenks. Eben oberhalb der Klauen werden an der volaren Seite die Schenkel der tiefen und der oberflächlichen Beugesehne sichtbar, und zwar sind je drei von der tiefen und der oberflächlichen vorhanden. Sie verlaufen an jeder Zehe wie normal. Im distalen und proximalen Teile des Metacarpus dient Muskelgewebe, das sich auch noch über die Volarseite des Radius erstreckt, der Haut als Unterlage auf dem Knochen, während die Haut im Diaphysenteile des Metacarpus jeder Unterlage entbehrt. Am Humerus ist an der Volarseite zwischen Knochen und Haut ein Polster von Fettgewebe. An der Dorsalseite liegt, wo nicht gerade die genannten Sehnenstücke verlaufen, die Haut auf der ganzen Extremität dem Skelett direkt auf.

Das Skelett weicht in seiner ganzen Länge von der Norm ab. Der Humerus ist doppelt angelegt, aber die Komponenten der Verdoppelung sind vollständig miteinander zu einem Knochen verwachsen, so daß die zweifache Anlage gar nicht so sehr in Erscheinung tritt. Im distalen Abschnitte ist sie augenscheinlich. Hier sind vier Epicondyli angelegt, und zwar liegen sie nicht an der hinteren, volaren Seite, sondern je ein Paar dem anderen spiegelbildlich gegenüber. Es haben sich demnach die beiden Humeri mit ihren dorsalen Flächen vereinigt, so daß ihre volaren Flächen seitlich zu liegen kommen. Wenn die Epicondyli nach der Seite hin liegen, müssen die Gelenkwalzen in der Mitte, im Knocheninnern, sein. Sie treten mit ihren Seitenflächen als die schon genannten dorsalen und volaren runden Auftreibungen hervor, besonders an der dorsalen Seite als eine kugel-

förmige Vorwölbung von 4 cm Durchmesser. Eine Tuberositas deltoidea ist nicht vorhanden. Wenn das Caput humeri auch ein vollständig einheitliches Gebilde und an ihm nichts von einer Verschmelzung sichtbar ist, so haben wir doch Anhaltspunkte für eine doppelte Anlage des proximalen Humerusabschnittes. Das Caput ist sehr stark aus-

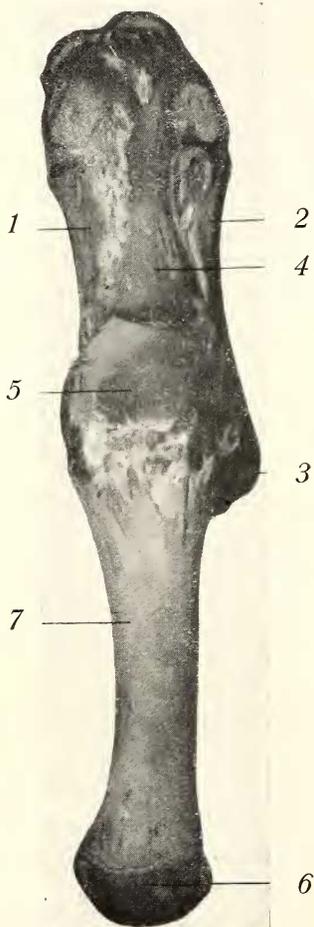


Abb. 2: Skelett des Ober- und Unterarmes.
1 = Ulna; 2 = Ulna; 3 = dessen Proc. olecrani; 4 = Radius;
5 = Epicondylus humeri; 7 = Humerus;
6 = Caput humeri.

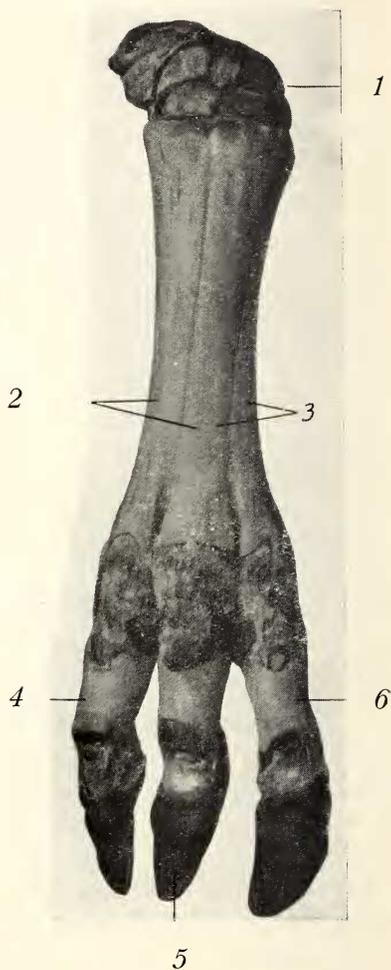


Abb. 3: Carpus, Metacarpus, Phalangen v. d. Dorsalfäche.
1 = Carpus; 2 = Metacarpus des einen, 3 = der des anderen Individualteiles;
4, 5, 6 = Phalangen.

gebildet, es steht zu der doppelten distalen Epiphyse in durchaus richtigem Verhältnis. Dann fehlen die Tubercula, wie es bei einer Verschmelzung sein muß, da sie normal an der dorsalen Seite liegen und infolgedessen bei der Verschmelzung wie die Gelenkwalzen der distalen Epiphyse in Fortfall kommen mußten. Die Länge des Oberarmbeines ist an der dorsalen Seite größer als an der volaren, sie beträgt 14 und 11 cm. Mit dem Antibrachium ist es vollständig verwachsen.

Das Unterarmskelett weicht stark von der Norm ab. Seine Grundlage wird von zwei starken Ulnae gebildet. Der Radius, noch teilweise in knorpeligem Zustande, ist nur schwach angelegt und wird von den beiden Ulnae derart eingefaßt, daß er von ihnen wie erdrückt erscheint. Er tritt nur auf der dorsalen Seite als schmaler Streifen in der Mittellinie, proximal breiter als distal, in Erscheinung. Die anderen drei Seitenflächen werden von der kompakten Knochensubstanz der Ulnae allein dargestellt. Die beiden Ulnae haben gleiche Länge, messen 9 cm. Sie überragen noch die distale Epiphyse des Humerus und bilden die anfangs erwähnten leistenförmigen Erhöhungen an der Verbindungsstelle zwischen Humerus und Radius. Der Radius dagegen hat nur eine Länge von 5,5 cm. Seine doppelte Anlage läßt sich, wie schon aus der Beschreibung hervorgeht, nicht beweisen, ist aber anzunehmen.

Der Carpus besteht aus acht Knochen: In der oberen Reihe jederseits ein os accessorium und in der Mitte drei, denen wieder drei in der unteren Reihe entsprechen. Der mittlere Knochen jeder Reihe hat die doppelte Größe der anderen. Der Metacarpus wird dorsal und volar durch zwei Längsrinnen in drei gleiche Teile geteilt. An der proximalen Epiphyse beträgt sein größter Umfang 12 und an der distalen 14 cm, und sein kleinster mißt an der Diaphyse 8,2 cm. Seinen drei Teilen entsprechend setzen sich drei Zehen, welche gleiche Länge haben, an ihm an.

Versuchen wir, die untersuchte Mißbildung zu deuten. An Humerus und Antibrachium ist die doppelte Anlage ganz offenbar, dagegen tritt sie vom Carpus ab nicht sofort hervor. Betrachten wir noch zunächst das Antibrachium. Bei ihm liegt jederseits eine Ulna, und zwischen ihnen haben wir in dem Knorpel-Knochen-Gewebe die beiden verschmolzenen Radii zu sehen. Die Unterarmskelette zweier Individualteile sind demnach mit ihren medialen Flächen verwachsen, und es liegt nahe anzunehmen, daß die Verwachsung weiter so vor sich gegangen ist, daß also die medialen Seiten zusammenliegen.

Die proximale Knochenreihe des Carpus besteht aus fünf Knochen. Jederseits liegt ein os accessorium, die lateralen Flächen liegen also nach der Seite hin. Zwischen ihnen befinden sich drei Carpalknochen, von denen der mittlere die doppelte Größe der anderen hat. Er wird daher ein Verschmelzungsprodukt sein, wird aus zwei verschmolzenen Carpalknochen bestehen. Ich denke mir, dieser mittlere Knochen besteht aus den beiden ossa lunata, die beiden anderen sind die ossa triquetra, und ossa navicularia sind nicht angelegt. Das os naviculare bildet nämlich den Hauptcarpalknochen unter dem Radius, und da bei dieser Extremität gar keine distale Radiusepiphyse vorhanden ist, ist die Annahme wohl zu verstehen, daß auch der mit ihr artikulierende Carpalknochen nicht angelegt ist. Die distale Knochenreihe besteht aus drei Knochen. Der mittlere hat wieder wie in der oberen Reihe die doppelte Größe der anderen. In ihm werden die ossa capitata verwachsen sein. Medial und lateral von ihm liegen dann die ossa hamata. Der Mittelhandknochen setzt sich aus drei gleichen Teilen zusammen. Die beiden seitlichen müssen die Metacarpi IV, und in dem mittleren müssen die beiden Metacarpi III, je $\frac{1}{2}$ von jedem Individualteil, vereinigt sein. Diese sind, wie es beim Radius der Fall ist, nicht in normalem Umfange angelegt, sondern nur so weit, daß sie beide zusammen nur die Größe eines einzigen Metacarpale ausmachen. Im weiteren Verlaufe der Zehe bleibt dieses Verhältnis, die Gliedmaße endet so mit drei Klauen.

Ich deute die Anomalie also so, daß es sich um eine doppelte Anlage handelt, und daß die beiden Teile vom Antibrachium an abwärts mit ihren medialen, dagegen am Humerus mit ihren dorsalen Flächen verwachsen sind.

b) Präparat II (Abb. 4, 5).

Das zweite Präparat stellt den linken Vorderfuß eines Rindes dar, welcher im Carpo-Metacarpalgelenk abgetrennt ist. Der Carpus ist daher nicht mehr vollständig. Die beiden Carpalknochen der unteren Reihe sind unversehrt, in der oberen Reihe ist aber nur das os naviculare teilweise vorhanden. Das Präparat hat eine Länge von 28 cm, auf der Dorsalseite von der unteren Reihe der Carpalknochen bis zu den Klauenspitzen gemessen. Die beiden Klauenschuhe sind symmetrisch gebaut. Sie weisen keine Abweichungen von der Regel auf. Ihre Spitzen sind leicht gegeneinander gebogen. Sie sind an der Krone 5 cm lang und 3 cm breit. Die Entfernung ihres Kronrandes

vom Tragrande beträgt am Zehenteil 4,8 und am Ballenteil 1,6 und von der Mitte des Fesselgelenkes 7 cm.

Mit dem normalen Metacarpus ist ein zweiter schwächerer überzähliger Mittelhandknochen nebst Zehe durch Sehnen verbunden, welcher an der Volarseite des Carpalgelenks im Bereiche der medialen Hälfte entspringt. Die Zehe verläuft von ihrer Ursprungsstelle nicht senkrecht nach unten, sondern schräglateral über die Volarseite des Mittelhandknochens, so daß sie mit der distalen Epiphyse ihres Metacarpus die laterale Seitenfläche des normalen Mittelhandknochens erreicht und vom ersten Zehengelenk ab diese sogar überragt. Im Krongelenk ist die Zehe außerdem lateral und nach vorn gebeugt. Die distale Epiphyse ihres Fesselgelenkes tritt dadurch an der hinteren Fläche beulenartig hervor. Die überzählige Klaue liegt der lateralen Seitenwand des lateralen Kronbeins an, reicht nicht bis an den Boden. Ihr Klauenschuh hat die Form eines Kegels und eine rauhe, runzelige Oberfläche. An der vorderen Fläche beträgt seine Länge 4,5 und an der hinteren 3 cm. Die Spitze des Kegels liegt zentral und zeigt vom Fuße weg nach unten und nach vorn. Die Zehe ist an ihrer Ursprungsstelle nach allen Seiten hin beweglich, ist also auch hier nicht knöchern mit dem normalen Fuße verwachsen. Im Fesselgelenk läßt sie sich nur peripher drehen. Kronen- und Klauengelenk dagegen sind vollkommen unbeweglich.

An der Dorsalseite des Präparats liegen die Strecksehnen in normaler Anordnung, nämlich die des *Musculus extensor digitalis medialis* (m. ext. dig. III propr.) mit ihren Verstärkungssehnen vom *Musculus interosseus*, die des *Musculus extensor digitorum communis*, welche sich am distalen Metacarpusende in zwei Äste teilt, die sich an der Hufbeinkappe jeder Zehe inserieren, und dann die Sehne des *Musculus extensor digitalis lateralis* (m. ext. dig. IV propr.) wieder mit zwei Verstärkungssehnen vom *Musculus interosseus*.

Der Verlauf der Beugesehnen weicht von der Norm ab, da diese auch die akzessorische Zehe mit Sehnen versorgen. Normalerweise verschmelzen in der Mitte des Metacarpus die Sehnen des tiefen und des oberflächlichen Bauches des *Musculus flexor digitorum sublimis* miteinander, und die entstandene Sehne teilt sich im Bereiche der distalen Epiphyse des Mittelhandknochens in zwei Schenkel, welche dann an den entsprechenden Klauen enden. Bei diesem Präparate besteht eine solche Verschmelzung der beiden Sehnen nicht, sondern sie behalten getrennten Verlauf, die eine geht an die laterale und die

andere an die mediale Klaue. Beide umgeben wie normal an der Volarseite des Metacarpo-Phalangealgelenkes zusammen mit einem Sehnenblatte vom Interosseus medius die tiefe Beugesehne scheidenartig und laufen in drei Äste aus, die an den Kronbeinen inserieren. Die medial gelegene Sehne hat sich über der Anhangszehe in deren proximalem Metacarpusdrittel außerdem in zwei Schenkel geteilt, welche die Zehe zwischen sich durchtreten lassen und sich



Abb. 4: Präparat von der Volarfläche.
1 = Klauenspalt;
2 = Klaue der Nebenzehe.

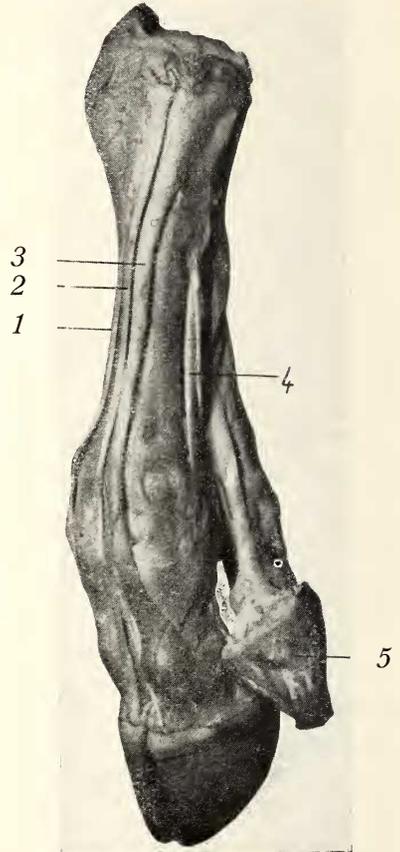


Abb. 5: Nach Freilegung von Dorso-medial gesehen.
1 = m. ext. dig. III propr.;
2 = m. ext. dig. comm.;
3 = m. ext. dig. IV propr.;
4 = Beugesehnenstrang;
5 = Klaue der Nebenzehe.

dann, 7,5 cm unterhalb, wieder vereinigen. Die tiefe Beugesehne verzweigt sich ebenfalls dort in zwei Äste, einen schwachen medialen, der noch einen schmalen sehnigen Strang vom Interosseus aufnimmt, durch den wieder die Sehne an den Metacarpus gezogen wird, und einen kräftigen lateralen. Sie lassen in gleicher Weise die Anhangs-zehe zwischen sich durchtreten, vereinigen sich aber schon früher wieder. Die Zehe ist also durch beide Beugesehnen hindurchgewachsen. Auf der Mitte des Mittelhandknochens zweigt sich von der Volarseite der tiefen Beugesehne ein breites Sehnenblatt ab und zieht an die Nebenzehe. Im unteren Abschnitt der Diaphyse des Mittelhandknochens teilt sich alsdann die tiefe Beugesehne in normaler Weise in zwei Schenkel, die im Bereiche des proximalen Teils der Phalanx prima die oberflächliche Beugesehne durchbohren und an den Kronbeinen inserieren. Das an die Anhangszehe abgegebene Sehnenblatt verzweigt sich kurz oberhalb der distalen Metacarpusepiphyse dieser Zehe in einen schwächeren und einen stärkeren Ast, von denen der erstere am Fesselbein und der letztere am Klauenbein enden. Unter der tiefen Beugesehne liegt der Interosseus. Er bedeckt die Volarseite des Mittelhandknochens und weicht, außer daß er den erwähnten kleinen Sehnenstrang an die tiefe Beugesehne abgibt, nicht von der Norm ab. Er besteht aus fünf Schenkeln, die einen normalen Verlauf zeigen. Die Mittelfußfaszie ist kräftig angelegt. Sie schickt jederseits einen Sehnenstrang an die hintere Seitenfläche der Hufbeine und überzieht die Anhangszehe fast vollkommen.

Der Mittelhandknochen hat normale Form, wird an der dorsalen und volaren Seite durch eine Längsrinne in zwei gleiche Teile geteilt, hat ein laterales rudimentäres Griffelbein und endet distal in zwei Gelenkfortsätzen, an die sich zwei normal gebaute Fesselbeine ansetzen, denen wieder normale Kron- und Klauenbeine folgen. Sein größter Umfang beträgt am proximalen Ende 15 und am distalen 14,5 und sein kleinster an der Diaphyse 7,5 cm. Proximal haben die beiden Carpalknochen der distalen Reihe drei Gelenkflächen und zeigen damit, daß sie normal an drei Knochen der oberen Reihe angelenkt gewesen sind. An der Volarseite des Carpus in der medialen Hälfte ist noch ein kleiner Knochen von 1,8 cm Breite und 1,5 cm Länge durch Bänder mit dem Mittelhandknochen, dem os naviculare und dem os capitatum verbunden. Er wird auf seiner proximalen Fläche durch eine Querrinne in zwei kleine Gelenkflächen geteilt. Sein distales Ende hat Kugelform und ist durch Kugelgelenk mit dem Metacarpale

der Nebenzehe beweglich verbunden. Der überzählige Strahl hat eine Gesamtlänge von 24,5 cm. Der Metacarpus ist 14 cm lang, hat proximal einen Umfang von 6, distal einen von 7,5 und an seiner Diaphyse einen von 4,1 cm und ist in seiner ganzen Länge drehrund.

Der überzählige Strahl liegt in der medialen Hälfte des Vorderfußes. Es handelt sich also um eine entwickelte zweite Zehe. Diese scheint bei weitem am häufigsten überzählig aufzutreten. Ist doch bei allen sieben von GANTZER bearbeiteten Fällen diese Zehe mehr oder weniger ausgebildet; es hat ebenfalls bei beiden von FRANCK und bei zwei von BLANC genannten Anomalien die zweite Zehe die Abnormität herbeigeführt. GURLT erwähnt auch, daß die überzähligen Zehen fast immer an der Innenseite lägen, und VOIRIN berichtet ebenfalls über einen solchen Fall von Polydaktylie. Meinem Präparate am nächsten kommt der erste von FRANCK beschriebene Fall und dann der zweite von GANTZER, doch ist bei diesem die Zehe zum Teil mit dem Metacarpus III verwachsen. Eigenartig ist bei meinem Präparate das Verhältnis der Beugeschmen zur Anhangszehe. Eine ähnliche Anordnung dieser Sehnen ist in der Literatur nicht angeführt, und deswegen verdient dieses Präparat besonderes Interesse.

c) Präparat III (Abb. 6—9).

An dem dritten Präparate waren Haut und Klauenschuhe entfernt und die Weichteile freigelegt, als ich es übernahm. Es besteht nur aus Metacarpus und Phalangen. Es handelt sich um einen Vorderfuß. Er ist gut ausgebildet und stammt nach Größen- und Verknöcherungsverhältnissen von einem erwachsenen Tiere. Er mißt 29 cm in der Länge. Die Mittelhandknochen sind stark und an dem distalen Ende auffallend breit. Hier befinden sich drei vollständige capitula. Mit diesen sind drei Fesselbeine gelenkig verbunden, von denen das mittlere bedeutend breiter ist als die beiden seitlichen. Die seitlichen Zehen sind in allen Gelenken gut beweglich, ihre Klauen sind einander symmetrisch gebaut, haben gleiche Größe und normale Form, und die Klauenspitzen sind etwas nach der medialen Seite hin gebogen. An das mittlere Fesselbein setzen sich nebeneinander zwei vollständig getrennte Kronbeine mit je einer Klaue gelenkig an. Sie liegen weit auseinander. Zwischen den proximalen Epiphysen beträgt der Zwischenraum 1,5 und zwischen den distalen 2 cm. Die beiden zugehörigen Klauen sind gleich groß und wieder unter sich symmetrisch. Sie sind durch eine gemeinsame Matrix verbunden. Ihre ge-

wölbten Seitenflächen liegen nach der Mitte und ihre flachen nach der Seite hin. Sie liegen also nicht mit ihren medialen, sondern ihren lateralen Seiten aneinander. Die Größe der beiden lateralen Klauen erreichen sie nicht. Bei ihnen hat der Zehenteil eine Höhe von 3,6 cm, während die der beiden lateralen 3,9 cm beträgt. An der Krone sind sie 2,5 cm breit und 3,8 cm lang, und die entsprechenden Maße für die lateralen Klauen betragen 3 und 4,3 cm.

Der gesamte Metacarpus hat eine Länge von 18 cm, sein Umfang beträgt proximal 19, distal 23 und in der Mitte 11 cm. Er wird auf seiner dorsalen und volaren Seite, auf der dorsalen besonders deutlich, durch zwei Längsfurchen in drei Teile geteilt, von denen der mittlere die doppelte Breite der beiden anderen hat. Auch die

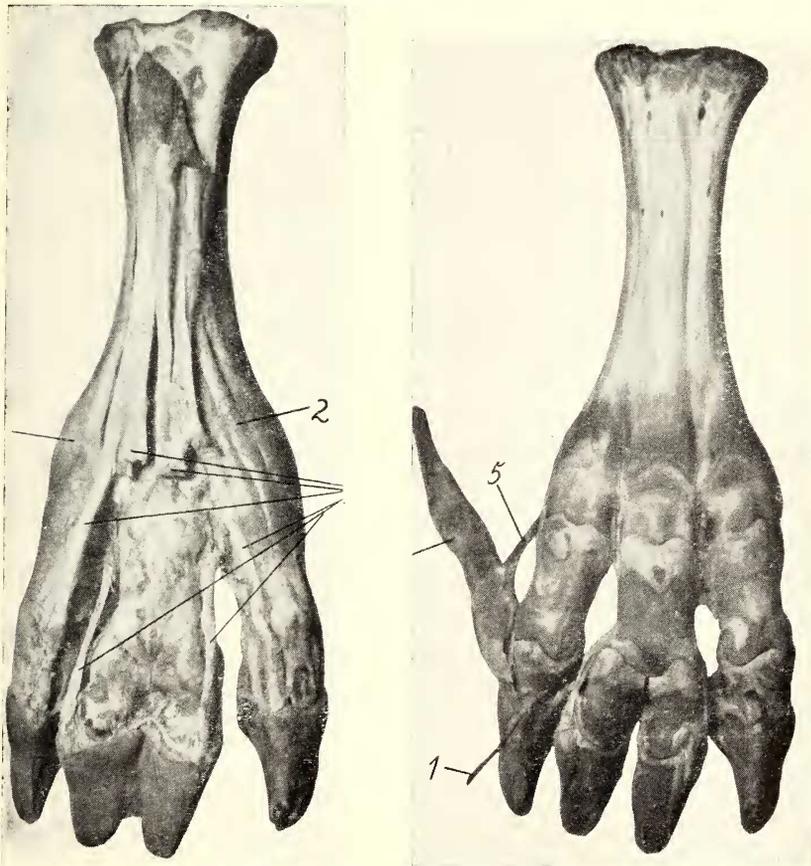


Abb. 6, 7: Von der dorsalen Fläche.

1 = m. ext. dig. comm.; 2 = m. ext. dig. IV propr. [doppelt]; 5 = Strecksehnenast d. m. interosseus.

proximale Gelenkfläche wird durch zwei Querrinnen in drei Teile geschieden. Distal verbreitert sich der Metacarpus stark und besitzt hier drei Gelenkenden, von denen wieder das mittlere breiter ist als die beiden anderen. Die eine Hälfte des verdoppelten Metacarpus trägt ein rudimentäres Griffelbein. Daher handelt es sich wohl mit Sicherheit um einen linken Vorderfuß. An der Volarseite liegen dem Fesselgelenke, den drei Fesselbeinen entsprechend, drei Paar Sesambeine an. Die Fesselbeine haben alle drei gleiche Länge, diese beträgt 5 cm. An Breite übertrifft das mittlere die beiden anderen. Es mißt an der proximalen Epiphyse 3,4, an der distalen 4,4 und an der Diaphyse 2,8 cm. Die entsprechenden Maße für die beiden seitlichen Fesselbeine sind gleich, sie betragen 2,5, 2,3 und 2,4 cm. Die distale Epiphyse des mittleren Fesselbeins ist also fast doppelt so breit als die der beiden anderen. An sie setzen sich auch zwei Kronbeine an, welche den beiden seitlichen Kronbeinen an Größe etwas nachstehen. Den vier Kronbeinen folgen vier Klauenbeine. Die seitlichen übertreffen wiederum an Größe die mittleren um ein geringes.

Die Weichteile sind, wie das Skelett, gut ausgebildet. Auf der Dorsalseite ist die obere Hälfte der Mittelhandknochen von einem kräftigen Muskelbauche bedeckt, aus dem der größte Teil der Strecksehnen hervorgeht. Leider sind die Weichteile auf der Dorsalseite des mittleren Fesselbeines nicht vollständig vorhanden, aber man kann noch an den erhaltenen Sehnenstümpfen den Sehnenverlauf gut erkennen. An die Hufbeinkappen aller vier Klauenbeine setzt sich je eine Sehne an. Wir haben also vier Schenkel der Sehne des *Musculus extensor digitorum communis*. Der Sehnenstumpf über dem ersten Zehengelenk zeigt, daß an jede der mittleren Zehen noch je eine Sehne zieht. Dem Verlaufe nach handelt es sich wohl um Sehnen des *Musculus extensor digiti III propr.* Die genannten Sehnen entspringen alle dem erwähnten Muskelbauche auf der Dorsalseite des Mittelhandknochens. Zu beiden Seiten dieses Muskelbauches liegt je eine kräftige Sehne. Sie erhalten beide je zwei Verstärkungsschenkel vom *Musculus interosseus* und enden mit dem Hauptschenkel an dem Kronbein der seitlichen Zehen und mit einem dünnen Sehnenblatte an dem zugehörigen Klauenbein. Es können wieder nur Sehnen des *Musculus extensor digiti IV propr.* sein. Alle Strecksehnen sind demnach doppelt angelegt und inserieren sich, dem doppelten Skelette entsprechend, in normaler Weise.

Die oberflächliche Beugesehne teilt sich kurz oberhalb des ersten Zehengelenks in drei Schenkel, die sich an die betreffenden Kronbeine anheften. Die mittlere Zehe bekommt aber nicht gemäß ihren beiden Kronbeinen zwei Schenkel, sondern der eine Sehnenchenkel inseriert sich an beiden Kronbeinen. Die tiefe Beugesehne verzweigt sich, ebenfalls an der Teilungsstelle der oberflächlichen Beugesehne, in drei Äste, von denen der mittlere sich in Höhe des Krongelenks nochmals teilt, so daß jedes Klauenbein einen Schenkel erhält. Die Sehnenchenkel inserieren sich an den Klauenbeinen nach der Norm. Der

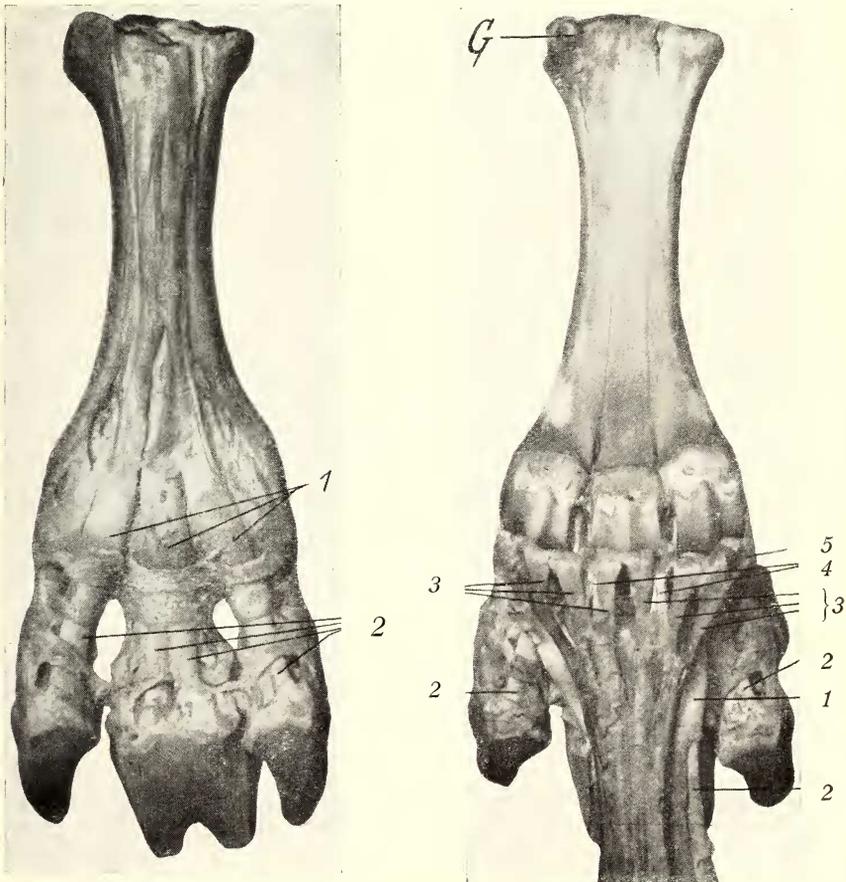


Abb. 8, 9: Von der volaren Fläche.

1 = Aeste des m. flex. subl.; 2 = Aeste des m. flex. prof.; 3 = volare Endäste des m. interosseus; 4, 5 = Strecksehnenäste des m. interosseus.

Musculus interosseus bedeckt die Volarseite des Mittelhandknochens und gibt eine breite Sehnenplatte zur Bildung der Sehnenscheide der tiefen Beugesehne auf dem Fesselgelenk ab. Er besteht aus acht Schenkeln, von denen zwei in die Klauenspalten als Verstärkungssehnen für die Strecker treten und sechs an die Sesambeine ziehen, von denen wieder die beiden seitlichen mit je einem Zweig die seitlichen Strecksehnen unterstützen.

Wir haben es bei diesem Fuße mit einer an allen Teilen deutlich durchgeführten Doppelbildung zu tun. Die Verwachsung hat im Bereiche der medialen (radialen) Gebiete stattgefunden, wie es schon äußerlich aus der Form der mittleren Klauen hervorgeht. Von den drei Mittelhandknochen ist demnach der mittelste ein Verschmelzungsprodukt aus den metacarpalia III jedes Individualteiles. Ebenso verhält es sich mit den Fesselbeinen. Von den Dreien hat das mittlere fast die doppelte Breite der anderen; es ist ebenfalls ein Verschmelzungsergebnis der phalanges primae der digiti III jedes Individualteiles. Den drei Fesselbeinen entsprechend sind drei Paar Sesambeine vorhanden. Im Krongelenk des Mittelstrahles hört die Verwachsung auf; denn die sich hier anschließenden Kron- und Klauenbeine sind getrennt. Die Letzteren sind freilich durch ihre Matrix verbunden, haben aber getrennte Knochenanlage. Die Strecksehnen, in doppelter Anzahl, haben ihre normalen Insertionspunkte inne. Die tiefe Beugesehne teilt sich in vier Schenkel, die nach der Norm an den vier Klauenbeinkappen inserieren, die oberflächliche dagegen in drei. Bei ihr sind die beiden mittleren Äste verwachsen. Der mittlere Schenkel versorgt daher beide mittleren Kronbeine. Die Sehnenschenkel der Interossei sind auch zum Teil verwachsen, und zwar sind es die beiden mittleren Paare, so daß acht Schenkel vorhanden sind. Jedes Sesambein erhält eine Sehne, und zwei bilden als die normalen mittleren Schenkel der Interossei die medialen Unterstützungssehnen für die Strecker. Skelett und Weichteile stehen also in normalem Verhältnis zueinander. Beide ergänzen sich beim Beweise der doppelten Anlage. —

Die Doppelbildung ist sicher nicht auf den Fuß beschränkt geblieben. Es wird sich um einen ähnlichen Fall handeln, wie ihn SCHWARZ beschrieben hat, wo Skelett und Weichteile fast auf der ganzen Gliedmaße in gleicher Weise doppelt angelegt waren.

D. Literatur.

- ANONYMUS: Bulle mit drei Klauen an den Vorderbeinen. *Illustr. landwirtschaftl. Zeitung* **33**, pg. 701.
- AWTOKRATOW: Zur Frage über Polydaktylie und Reduktion der Zehen bei den Haustieren. *Bote f. allgem. Veterinärwesen* **5**, pg. 274—282.
- BLANC: Ein bemerkenswerter Fall von Verdoppelung des Tarsus und Metatarsus beim Kalbe. *Journal de méd. vétér. de Lyon* 1892. pg. 229 ff.
- Die Polydaktylie bei den Säugetieren. *Journal de méd. vétér. de Lyon* 1893. pg. 137
- BOAS: Über einen Fall von vollständiger Ausbildung des II. und V. Metacarpale beim Rinde. *Morphol. Jahrb.* **16**, 1890.
- BRANDT: Vergleichende anatomische Untersuchungen über die Griffelbeine (*ossa calamiformia*) der Wiederkäuer. *Zoolog. Anz.* **11**, 1888.
- CRAMER: Beiträge zur Kenntnis der Polydaktylie und Syndaktylie beim Menschen und einigen Haustieren. Halle 1910.
- DRAHN: Extremitätenentwicklung und Polydaktylie des Pferdes. *Zoolog. Bau-
steine* **1**, 3, 1927.
- DUNSTAN: Polydaktylie bei einem Ochsen. *The Journ. of comp. pathol. and
therap.* **17**, T. 4, pg. 355
- ERCOLANI: Della polidachylia e della polimelia nell uomo e nei vertebrati
Memoria. Bologna 1882.
- FRANCK: Beiträge zu den Fußwurzelknochen und überzähligen Phalangen bei
einzelnen unserer Haustiere. *Tierärztl. Mitt.* **16**, pg. 73 ff. 1869.
- FREUND: Die Hyperdaktylie. *Zeitschr. f. Tiermedizin* **10**, 1906.
- GANTZER: Über Polydaktylie beim Rinde. Diss. Berlin 1916.
- GEGENBAUR: Kritische Bemerkungen über Polydaktylie als Atavismus. *Mor-
phol. Jahrb.* **6**, pg. 584 ff. 1880.
- Über Polydaktylie. *Morphol. Jahrb.* **14**, pg. 394 ff. 1888.
- GIOVANOLI: Polydaktylie beim Rinde. *Schweizer Archiv* **55**, 3, 1913.
- GISLEHNI: Je ein Fall von Polydaktylie. *Archiva veterinaria.* Ip. 345.
- GROAG: Polypedia und Polydaktylie bei einem Kalbe. *Allotorvosi Lapok* pg. 532.
- GURLT: Lehrbuch der pathol. Anatomie **2**. Berlin 1832.
- Über tierische Mißgeburten. Ein Beitrag zur pathol. Anatomie und Ent-
wicklungsgeschichte. Berlin 1877.
- JOEST: Ein Fall von echter Polymelie beim Kalbe. *Dresdener Hochschulbericht*
1908.
- KNOLL: Über einen Fall von Polymelie mit abnormer Gliedmaßenstellung beim
Kalbe. *B.T.W.* **29**, 553.
- KRIEG: Zur Wertung der Hyperdaktylie bei Tieren mit reduzierter Finger-
und Zehenzahl. *B.T.W.* **22**, pg. 389.
- LAVOCAT: Die Lehre der Polydaktylie, methodisch auseinandergesetzt. *Revue
vétér.* 1893, pg. 75.
- MEZZADRELLI: Polydaktylie beim Rinde. *La clin. vet.* **1**, pg. 277.
- RUBELI: Über Polydaktylie beim Menschen und bei den Tieren. *Rektoratsrede*,
Bern 1915.
- SAUSON: Tridaktylie. *Bulletin de la Société* 1884. pg. 448.

SCHMIDT: Terus oder Atavismus. B.T.W. 1907. pg. 133 ff.

SCHWARZ: Doppelfuß beim Kalbe. Diss. Berlin 1919.

SHARE-JONES: Ein Fall von überzähligem Finger bei einem Ochsen. *Journal of comp. pathol.* 15, pg. 143—146.

SNAITH: Dichotomie bei einem Kalbe. *The veterinary journal*, 1906.

TAYLOR: The significance of supernumerary digits. *The veterinary journal* 1901.

TEMPEL: Zum Vorkommen der Polydaktylie bei unseren schlachtbaren Haustieren. *Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene* 1899. pg. 232.

VOIRIN: Über Polydaktylie bei Ungulaten. Mißbildung oder Atavismus. *Zeitschr. f. Tiermedizin* 6, pg. 16. 1902.

15.) Über periodischen Farbenwechsel bei *Sciurus finlaysoni*.

Von Dr. K. KUIPER (Rotterdam).

Mit Tafel I.

Seit 1920 befinden sich in der Sammlung des Zoologischen Gartens in Rotterdam zwei weiße — genau gesagt gelblichweiße Eichhörnchen, welche von einem Schiffskapitän mitgebracht wurden und angeblich von der Insel Ko Li Chang an der Küste von Siam stammen. Nach ihren Merkmalen halte ich sie für *Sciurus finlaysoni* HORSEF. (= *S. ferrugineus* BLANF) und zwar für die Subspecies, welche von C. B. KLOSS mit dem Namen *Sciurus finlaysoni portus* belegt worden ist¹⁾.

Bekanntlich zeigen die indischen *Sciurus*-Arten eine sehr große Variabilität. Ich erinnere nur an die verschiedenen Farben-Abarten, welche von der *Sciurus caniceps*-Gruppe beschrieben worden sind, von denen einzelne regelmäßig zu verschiedenen Jahreszeiten die Farbe ändern, wie es ja auch unser gemeinsames Rotes Eichhörnchen tut. Auch das sogenannte Weiße Eichhörnchen von Siam kommt in verschiedenen Farbenabarten vor, wie aus den Veröffentlichungen von FLOWER²⁾ und BONHOTE³⁾ hervorgeht. Nachdem FLOWER darauf hingewiesen hat, daß die Vertreter der Art *Sciurus finlaysoni* HORSEF. verschieden gefärbt sein können, schreibt er wörtlich: „On the 28th August 1877, at Kosichang, I saw in the wood, on Flagstaff Hill about 12 or 15 white squirrels, probably of this species, but apparently smaller and more buff (less pure white) than those I saw at the Bangpakong

1) C. B. KLOSS, *Journ. Nat. Hist. Soc. Bangkok* 1916.

2) S. S. FLOWER, *Proc. Zool. Soc. London* 1900.

3) J. C. BONHOTE, *ibidem* 1901.